تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الاختبار **(ساعتان)**.
- الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

١ اقرأ التعليمات جيدًا سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

٢ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

٣ استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة .

٤ عند إجابتك للأسـئلة المقالية، أجب في المسـاحة المخصصة للإجابة وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن اسـتكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشـارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها .

مثال:

....

....

....

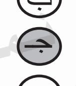
٥ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **(أ) أو (ب) فقط** .

٦ **عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (جـ) مثلاً


(أ)


(ب)

(جـ) **الإجابة الصحيحة مثلاً**

(د)

- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة :

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

٧ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

٨ $\overline{س}$ ، $\overline{ص}$ ، $\overline{ع}$ هي مجموعة يمينية من متجهات الوحدة.

٩ د = ٩,٨ م / ث^{٢} = ٩٨٠ سم / ث^{٢}

نـمـوذج للـتـدريـب

١ إذا وضع جسم وزنه ٢٤٠ ث كجم على مستوى أفقي خشن وأثرت عليه قوة تميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° لأعلى وكان معامل الاحتكاك السكوني يساوي $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ فإن مقدار القوة التي تجعل الجسم على وشك الحركة يساوي .... ث. كجم.

(أ) ٦٠ (ب) ٨٠ (جـ) ١٢٠ (د) ١٨٠

نـمـوذج للـتـدريـب

(٢) إذا كانت قوة الاحتكاك السكوني النهائي = ٦٠ نيوتن،
قوة رد الفعل المحصل= ١٠٠ نيوتن فإن معامل الاحتكاك السكوني = ...

(أ) $\frac{٤}{٥}$ (ب) $\frac{٩}{١٦}$ (جـ) $\frac{١٦}{٢٥}$ (د) $\frac{٣}{٤}$

نـمـوذج للـتـدريـب

٣ وضع جسم وزنه ٢٥ ث كجم على مستوى مائل خشن تؤثر عليه (ق) قوة فى اتجاه خط أكبر ميل إلى أعلى المستوى، فإذا علم أن الجسم يكون على وشك الحركة إلى أعلى المستوى عندما ق = ١٥ ث كجم ويكون على وشك الحركة إلى أسفل المستوى عندما ق = ١٠ ث كجم.

أوجد: (i) قياس زاوية ميل المستوى على الأفقي.

(ii) معامل الاحتكاك السكوني.

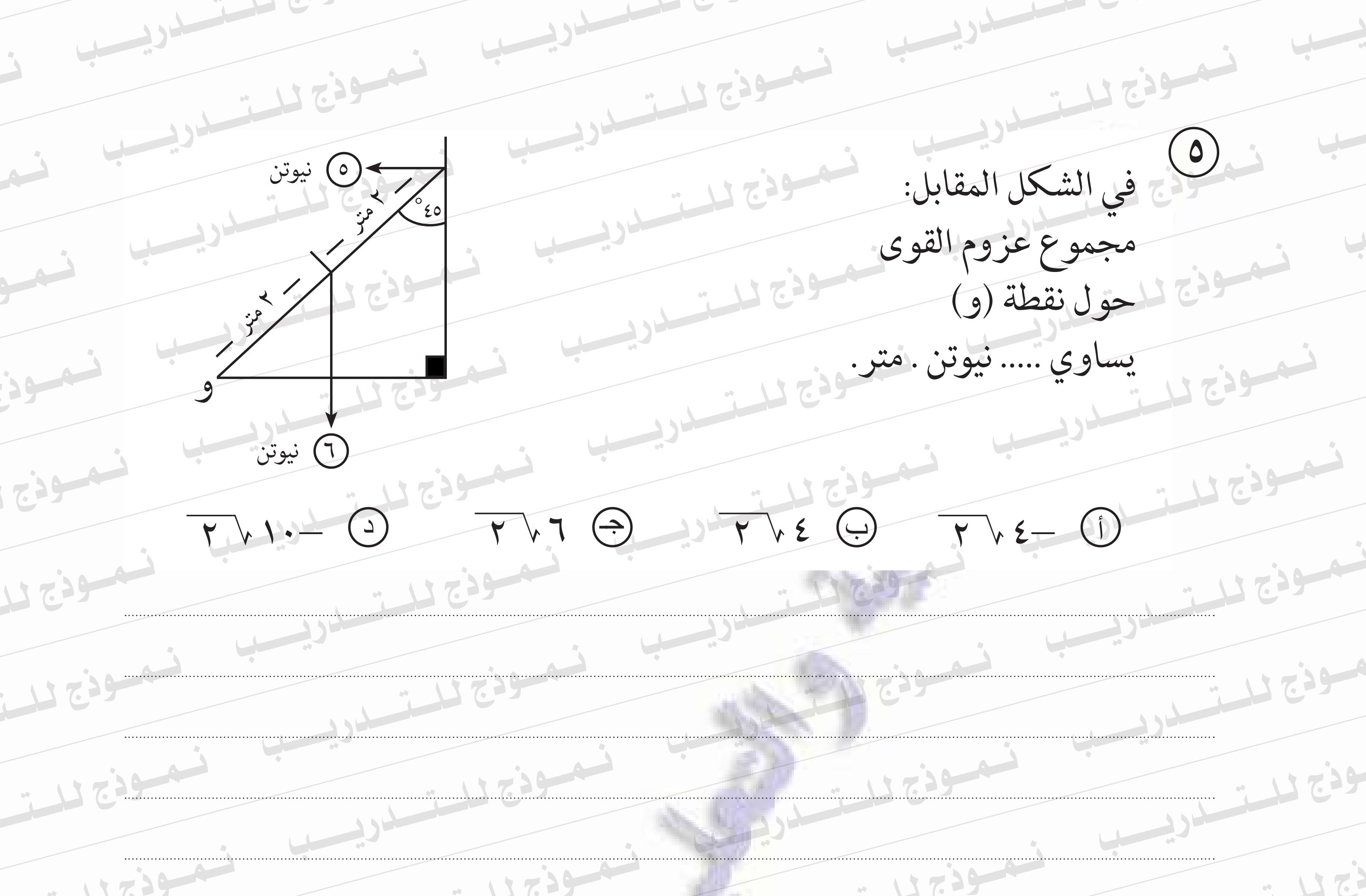
نموذج للتدريب

٤ إذا كانت $\overrightarrow{ق}$ = (٢ ، -٣ ، ٤) تؤثر في النقطة (١ ، ١ ، ١)
فإن مركبة عزم $\overrightarrow{ق}$ حول محور ع تساوي.......

أ) ٧ ب) -٢ ج) -٥ د) ٢

نموذج للتدريب

⑤ في الشكل المقابل:
مجموع عزوم القوى
حول نقطة (و)
يساوي ..... نيوتن . متر.



(أ) $-٤\sqrt{٢}$ (ب) $٤\sqrt{٢}$ (ج) $٦\sqrt{٢}$ (د) $-١٠\sqrt{٢}$

نموذج للتدريب

٦ أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- تؤثر القوة $\overrightarrow{ق}$ = ك $\overrightarrow{س}$ + ٤ $\overrightarrow{ص}$ − $\overrightarrow{ع}$ في نقطة أ متجه موضعها بالنسبة لنقطة الأصل (و) هو $\overrightarrow{ر}$ = (١ ، ٢ ، ٢) وكانت مركبة عزم القوة $\overrightarrow{ق}$ حول محور ص تساوي ٧ وحدات عزم. أوجد قيمة ك ثم أوجد طول العمود المرسوم من (و) على خط عمل $\overrightarrow{ق}$ لأقرب رقم عشري.

ب- أ ب جـ ء مستطيل فيه أ ب = ٦٠سم، ب جـ = ٨٠ سم . أثرت مجموعة من القوى فى مستوى المستطيل بحيث كان مجموع عزوم القوى حول كل من ب، ء يساوي ٣٦٠ نيوتن. سم، ومجموع عزومها حول أ يساوي −٣٦٠ نيوتن. سم، عين مقدار واتجاه محصلة هذه القوى.

نموذج للتدريب

نـمـوذج للـتـدريـب

⑦ إذا كانت $\overline{ق_1}$، $\overline{ق_2}$ قوتين متوازيتين وفي اتجاهين متضادين

وكانت $ق_1 = ٨$ نيوتن، $ق_2 = ١٠$ نيوتن وكانت المحصلة تبعد عن القوة الثانية

بمقدار ٢٠ سم فإن البعد بين القوتين يساوي ...... سم.

(أ) ٥ (ب) ١٨ (جـ) ٢٠ (د) ٤٠

نـمـوذج للـتـدريـب



⑧ فى الشكل المقابل:

إذا كان $\overline{\text{أب}}$ قضيبًا متزنًا أفقيًا

فإن البعد س = ... م.

(أ) ١٦ (ب) ١٢ (جـ) ٧ (د) ٤

نـمـوذج للـتـدريـب

(٩) ٲ، ب، جـ ، ى ، هـ خمس نقط تقع على خط مستقيم واحد بحيث ٲب = ٤ سم، ب جـ = ٦ سم، جـ ى = ٨سم ، ى هـ = ١٠سم. أثرت خمس قوى مقاديرها ٦٠ ، ٣٠ ، ٥٠ ، ٨٠ ، ٤٠ ث جم فى النقط ٲ، جـ ، ى ، ب ، هـ على الترتيب وفي اتجاه عمودي على $\overleftrightarrow{ٲهـ}$ بحيث كانت القوى الثلاث الأولى متحدة الاتجاه والقوتان الأخريان في الاتجاه المضاد. عين محصلة هذه المجموعة.

نـمـوذج للـتـدريـب

(١٠) يرتكز قضيب $\overline{أب}$ طوله ٩٠ سم ووزنه ٥٠ نيوتن (ويؤثر فى نقطة منتصفه) في وضع أفقي على حاملين أحدهما عند الطرف أ والآخر عند نقطة جـ تبعد ٣٠ سم عن ب و يحمل ثقلاً مقداره ٢٠ نيوتن عن نقطة تبعد ١٥ سم عن ب .

عين قيمة الضغط على كل حامل وأوجد أيضًا مقدار الثقل الذي يجب تعليقه عند الطرف ب بحيث يصبح القضيب على وشك الدوران وما هي قيمة الضغط على جـ عندئذ.

نـمـوذج للـتـدريـب

(١١) فى الشكل المقابل:
إذا كانت مقادير القوى بالنيوتن
والمجموعة متزنة فإن:
$ق_٣$ = ... نيوتن.

ء ٨ سم $ق_١$ م
٦ سم ١٢ $ق_٣$ $ق_٢$
جـ ٤ ب

(أ) ١٦ (ب) ١٥ (جـ) ٣ (د) ٨

نـمـوذج للـتـدريـب

(١٢) أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- $\overline{\text{أب}}$ قضيب منتظم وزنه ٢٠ نيوتن يتصل بطرفه أ بمفصل فى حائط رأسي، علق من طرفه ب ثقل قدره ١٠ نيوتن وحفظ القضيب في وضع يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° بواسطة حبل ب جـ يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° حيث جـ نقطة على الحائط تقع رأسيًّا أعلى نقطة أ . فإذا كان القضيب في حالة اتزان إستاتيكي أوجد مقدار الشد في الحبل . ثم أوجد مقدار واتجاه رد فعل المفصل.

ب- $\overline{\text{أب}}$ قضيب منتظم مقدار وزنه ٤٠ نيوتن، يرتكز بطرفه أ على حائط رأسي، معامل الاحتكاك بينه وبين القضيب يساوي $\frac{١}{٢}$ وبطرفه ب على أرض أفقية معامل الاحتكاك بينها وبين القضيب يساوي $\frac{١}{٣}$. فإذا كانت أقل قوة أفقية تجعل الطرف ب للقضيب على وشك الحركة نحو الحائط تساوي ٦٠ نيوتن. فأوجد في وضع الاتزان قياس زاوية ميل القضيب على الأفقي علماً بأن القضيب يتزن في مستوى رأسي.

نموذج للتدريب

نـمـوذج للـتـدريـب

(١٣) إذا كانت $\overrightarrow{ق_١}$ = - ٢ $\overrightarrow{س}$ - ٥ $\overrightarrow{ص}$ تؤثر فى النقطة أ (٣ ، ٢)، $\overrightarrow{ق_٢}$ = ٢ $\overrightarrow{س}$ + ٥ $\overrightarrow{ص}$ تؤثر في النقطة ب (-١ ، ٤) فإن القياس الجبري لعزم الازدواج المكون من القوتين $\overrightarrow{ق_١}$ ، $\overrightarrow{ق_٢}$ يساوي .... وحدة عزم.

(أ) ٢٤ (ب) -٢٤ $\overrightarrow{ع}$ (ج) -٢٤ (د) صفر

نموذج للتدريب

(١٤) ٱب جـ ى مربع طول ضلعه ١٠٠ سم. أثرت القوتان ١٥٠، ١٥٠ نيوتن فى $\overleftarrow{\text{ب ٱ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ى جـ}}$ على الترتيب . أوجد قوتين متساويتين فى المقدار وتؤثران فى ٱ ، جـ وتوازيان $\overline{\text{ب ى}}$ بحيث تتزن المجموعة.

نـمـوذج للـتـدريـب

(١٥) بعد مركز ثقل صفيحة رقيقة منتظمة على شكل مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه ١٢سم عن أحد رؤوس المثلث يساوي .... سم.

(أ) $٢\sqrt{٣}$ (ب) $٤\sqrt{٣}$ (ج) ٦ (د) $٦\sqrt{٣}$

نـمـوذج للـتـدريـب

(١٦) ٲ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب فيه ٲ ب= ٣٠ سم، ب جـ = ٤٠ سم أثرت قوى مقاديرها ٦ ، ٨ ، ١٠ نيوتن فى $\overleftarrow{\text{اب}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{بجـ}}$ ، $\overleftarrow{\text{جـا}}$ على الترتيب.

أثبت أن المجموعة تكافئ ازدواجًا وأوجد معيار عزمه.

(١٧) مركز ثقل النظام التالي:

ك١ = ١ كجم عند (٢، ٣) ، ك٢ = ٢ كجم عند (-٢، ١) ، ك٣ = ٣ كجم عند (٠ ،١) هو ....

(أ) $\left(-\frac{١}{٣} ، \frac{٤}{٣}\right)$ (ب) $\left(\frac{٧}{٦} ، \frac{٤}{٣}\right)$

(جـ) $\left(\frac{-١}{٣} ، \frac{٢}{٣}\right)$ (د) (١ ، ٠)

نـمـوذج للـتـدريـب

(١٨) صفيحة رقيقة منتظمة السمك والكثافة على شكل مربع ﺃ ب جـ ء طول ضلعه ٤٨سم، م نقطة تقاطع قطريه. فصل المثلث جـ م ء ثم لصق على المثلث جـ م ب بحيث انطبق م ء على م ب أوجد بعد مركز ثقل الصفيحة عن كل من ب ﺃ ، ب جـ .

نـمـوذج للـتـدريـب